



④



INVESTOR IN PEOPLE

PN - JP8332785 A 19961217  
TI - THERMAL STENCIL PRINTING BASE SHEET AND MANUFACTURE THEREOF  
AB - PURPOSE: To provide a thermal stencil printing base sheet capable of obtaining string stiffness and excellent image quality.  
- CONSTITUTION: A wall-like film (in the case of, for example, a thermoplastic resin film as a floor, an aggregate of cells having many ceilings or an aggregate of honeycomb-like cells having no ceiling) is provided on one surface of a thermoplastic resin film. This wall-like film is used as a support for operation.  
I - B41N1/24 ; B32B5/18 ; B41C1/055  
PA - RICOH CO LTD; TOHOKU RICOH CO LTD  
IN - TANAKA TETSUO; ARAI FUMIAKI; OTA MASAYUKI  
ABD - 19970430  
ABV - 199704  
AP - JP19950139918 19950515

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-332785

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 N 1/24	1 0 2		B 4 1 N 1/24	1 0 2
B 3 2 B 5/18	1 0 1		B 3 2 B 5/18	1 0 1
B 4 1 C 1/055	5 1 1		B 4 1 C 1/055	5 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-139918

(22) 出願日 平成7年(1995)5月15日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1

(72) 発明者 田中 哲夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 感熱孔版印刷用原版及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 コシが強く、良好な画質が得られ感熱孔版印刷用原版を提供する。

【構成】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に壁状皮膜（熱可塑性樹脂フィルムを床に例えると多数の天井のあるセルの集合体又は天井のない蜂の巣状のセルの集合体など）を設けたことを特徴とする感熱孔版印刷用原版。この壁状皮膜は支持体としての作用を行なう。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に壁状皮膜を有することを特徴とする感熱孔版印刷用原版。

【請求項 2】 壁状皮膜が相互に結合していることを特徴とする請求項 1 記載の感熱孔版印刷用原版。

【請求項 3】 壁状皮膜の少なくとも一部分が 150℃ 以下の軟化温度を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 の感熱孔版印刷用原版。

【請求項 4】 壁状皮膜の少なくとも一部分が印刷インキの影響を受けて皮膜状でなくなることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 の感熱孔版印刷用原版。

【請求項 5】 泡沫によって形成された壁状皮膜を熱可塑性樹脂フィルム上に設けることを特徴とする感熱孔版印刷用原版的製造方法。

【請求項 6】 泡沫を有する流動性組成物を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、乾燥することを特徴とする感熱孔版印刷用原版的製造方法。

【請求項 7】 泡沫を発生させる物質を含有する流動性組成物を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その塗布中又は塗布後に気体を発生させることを特徴とする感熱孔版印刷用原版的製造方法。

【請求項 8】 互いに接することにより気体が発生する 2 種以上に成分のうちの一方の成分を熱可塑性樹脂フィルム上に塗工しておき、この塗工面に他の成分を含む流動性組成物を塗布し、発泡、皮膜化することを特徴とする感熱孔版印刷用原版的製造方法。

【請求項 9】 1 気圧より高い気圧下で気体を溶解せしめた流動性組成物を常圧下で熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、発泡させることを特徴とする感熱孔版印刷用原版的製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は感熱孔版印刷用原版及びその製造方法に係るものであり、詳しくは、熱可塑性樹脂フィルムに接して設けられる支持体の構造、及びその製造法に係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】 熱可塑性樹脂フィルム（以降単に「フィルム」ということがある）にインキ透過性支持体（以降単に「支持体」ということがある）としての多孔性薄葉紙などを接着剤で貼りあわせ、且つフィルム表面にサーマルヘッドとのステック防止のためのステック防止層を設けた感熱孔版印刷用原版が知られている。實際上、多孔性薄葉紙として麻繊維または麻繊維と合成繊維、木材繊維との混抄したものにフィルムを接着剤で貼りあわせ、且つフィルム表面にステック防止層を設けた感熱孔版印刷用原版が広く用いられている。

【0003】 しかし、こうした従来の感熱孔版印刷用原版では、（1）繊維の重なった部分とフィルムが接する部分に接着剤が大量に鳥の水かき状に集積し、その部分

のサーマルヘッドによる穿孔が行われにくくなる、また、その部分がインキの通過を妨げ、印刷むらが発生する、（2）繊維自体がインキの通過を妨げ、印刷むらが発生する、更には、（3）繊維が高価であり、またラミネート加工によるロスも大きく、感熱孔版印刷用原版が高価となる、また繊維の製造、廃棄による環境保全上の問題も見逃せない、等の問題点が残されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 こうした点を配慮して幾つかの感熱孔版印刷用原版が提案されている。例えば、特開平 3-193445 号には繊維 1 デニール以下の極細繊維を用いた支持体が開示されている。これによれば前記（1）の問題点は解決されるが、（2）（3）の問題点は残されている。特開昭 62-198459 号にはフィルム上に実質的に閉じた形状の耐熱性樹脂パターンをグラビア、オフセット、フレキソ等の印刷法を用いて形成する方法が、また、特開平 4-7198 号には支持体としてピーク孔径が 0.06~10 μm の多孔質層を有する感熱孔版印刷用原版が開示されているが、これらの使用においては印刷むらが発生する。

【0005】 もっとも、特開昭 54-33117 号には支持体を用いない実質的にフィルムのみからなる印刷用原版が開示されており、これによれば前記（1）（2）（3）の問題点は解決されるが、その一方で新たな問題を生じさせている。その一つは、フィルムが 10 μm 以下の厚さの場合、その「コシ」（stiffness）の強さが小さく、搬送が困難になることである。これの解決方法として特公平 5-70595 号では印刷機の版胴周壁部にフィルムが切断されることなく長尺状のまま巻装され、印刷時には版胴の回転とともにフィルム全体も回転する考えが提案されている。しかし、この方法ではフィルム及び着排版ユニットが印刷時には版胴の回転とともに回転するため、回転モーメントが大きくなり、また重力中心の回転軸からの変位が大きく、これらの解決のために印刷機は重く、大きくしなければならない。他の一つは、フィルムが 5 μm 以上の厚さの場合、その熱感度が小さくなりサーマルヘッドによる穿孔が行われにくくなることである。本発明の目的はこれらの問題を解決した感熱孔版印刷用原版及びその製造方法を提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、感熱孔版印刷用原版をいろいろな角度から検討してきた結果、（イ）インキの通過を妨げ、且つサーマルヘッドによる穿孔を妨げる支持体はなるべくなら存在しない方が望ましいが、それではフィルムのコシが小さく、その搬送に支障をきたす、（ロ）公知のごとくシート状物体のコシの強さはその厚さの 3 乗に比例する、（ハ）支持体は望ましくはフィルムとは比較的小さな接点を有しながら、その構成要素はフィルムとは 90 度近い角度で接してい

る状態である、との考察から、感熱孔版印刷用原版はフィルム的一方の面に壁状皮膜を有したものが望ましいことを確かめた。本発明はそれによりなされたものである。

【0007】ここにいう「壁状皮膜」とは、フィルム上にそのフィルムを床に例えると多数の天井のあるセルの集合体(図1、図2)又は天井のない蜂の巣状のセルの集合体(図3)などを形成するものを意味している。

【0008】本発明によれば、(1)熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に壁状皮膜を有することを特徴とする感熱孔版印刷用原版、(2)前記(1)において壁状皮膜が相互に結合していることを特徴とする感熱孔版印刷用原版、(3)前記(1)又は(2)において、壁状皮膜の少なくとも一部分が150℃以下の軟化温度を有することを特徴とする感熱孔版印刷用原版、(4)前記(1)(2)又は(3)において、壁状皮膜の少なくとも一部分が印刷インキの影響を受けて皮膜状でなくなることを特徴とする感熱孔版印刷用原版、が提供される。

【0009】さらに本発明によれば、前記(1)(2)(3)又は(4)の感熱孔版印刷用原版を作成する手段として、(5)泡沫によって形成された壁状皮膜を熱可塑性樹脂フィルム上に設けることを特徴とする感熱孔版印刷用原版の製造方法、(6)泡沫を有する流動性組成物を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、乾燥することを特徴とする感熱孔版印刷用原版の製造方法、(7)泡沫を発生させる物質を含有する流動性組成物を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布し、その塗布中又は塗布後に気体を発生させることを特徴とする感熱孔版印刷用原版の製造方法、(8)互いに接することにより気体が発生する2種以上に成分のうちの少なくとも1種をフィルム上に塗工しておき、この塗工面に他の成分を含む流動性組成物を塗布し、発泡、皮膜化することを特徴とする感熱孔版印刷用原版の製造方法、(9)1気圧より高い気圧下で気体を溶解せしめた流動性組成物を常圧下で熱可塑性樹脂フィルムに塗布し、発泡させることを特徴とする感熱孔版印刷用原版の製造方法、が提供される。

【0010】以下、本発明をさらに詳細に説明する。既述のとおり、本発明における「壁状皮膜」とはフィルム上にフィルムを床に例えると多数の天井のあるセルの集合体又は天井のない蜂の巣状のセルの集合体などを形成したものであるが、この壁状皮膜の一枚の厚さ(図1では $h_1$ 、図3では $h_3$ )は一般に0.5~10 $\mu$ mが適当である。また、一つのセルの大きさは製版後の孔版インキの通過、コシの強さ等を考慮すれば5~3000 $\mu$ m好ましくは100~1000 $\mu$ mである。

【0011】セルは閉じた状態でもよいし、その一部が開口していてもよい。開口は乾燥過程での泡の皮膜の破壊などで達成できる。図1で破線のところ、図2でドーナツ状内側のところは開口を表わしている。図3はすべて開口した状態を表わしている。熱可塑性樹脂フィルム

に接する近傍の、フィルムと壁状皮膜のなす角度、即ちフィルムからの壁状皮膜の立上り角度 $\theta$ は20度以上であることが望ましく、さらに望ましくは30度以上であり、上限は90度である。これらの壁状皮膜がセルの集合体などを形成し支持体となる。

【0012】壁状皮膜はサーマルヘッドによるフィルムの穿孔をより効果的にするため、150℃以下の温度で軟化することが望ましい。

【0013】また印刷はサーマルヘッドによるフィルムの穿孔部分をインキが通過することにより行われるが、セルが閉じた状態ではインキが通過することができない。しかし、感熱孔版印刷用インキは一般にW/O系エマルジョンであり、壁状皮膜がこれらの成分で製版により実質的に破壊され皮膜状でなくなることによりこの問題は解決できる。こうしたことから、セルは閉じた状態でない方が望ましい。

【0014】セルの形成は、単独では上記特性を示さなくても混合することにより上記特性を示す物質も使用可能である。形成時又は形成後、機械的あるいは化学的手段により皮膜の一部分を破壊する手段によってもよい。

【0015】実際には、本発明の感熱孔版印刷用原版を製造するには泡沫によって形成された壁状皮膜を熱可塑性樹脂フィルム上に形成するのがよい。

【0016】壁状皮膜材料の主成分となるプラスチックとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、スチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸系プラスチック、ジエン系プラスチック、ポリアミド、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリアセタール、フッ素系樹脂、ポリウレタン系プラスチック、各種天然プラスチック、天然ゴム系プラスチック、各種熱可塑性エラストマー、セルローズ系プラスチック、微生物プラスチックなどや、これらのポリマーを含むコポリマーなどがあげられる。その他、各種脂肪酸、ワックスなど各種炭水化物、各種タンパク質も使用できる。

【0017】壁状皮膜を形成するには、①泡沫を含有する流動性組成物、②互いに接することにより気体が発生する2種以上に成分のうちの一方の成分を含む流動性組成物、あるいは③1気圧より高い気圧下で気体を溶解せしめた流動性組成物が用いられるが、これには前記壁状皮膜材料の他、下記の成分などが添加される。

【0018】(i)液の粘度向上剤として、CMC、ポリビニルアルコール、グリセリン、クリコール類、アルギン酸ソーダなど。

(i i)存在の形態として無溶剤系、溶剤系(溶解、分散)、水系(溶解、分散)、エマルジョン系など。

(i i i)泡の安定を良くしたり、皮膜の形成を容易にしたり、強度を大きくしたり、特性を変えるために、粉体、顔料、繊維状物質、揮発性の少ない流動体などを含

むこともできる。粉体、顔料としては各種有機、無機の粉体や顔料、繊維状物質としては動物、植物系の天然繊維、鉱物繊維、ガラス繊維、金属繊維、合成繊維、シリカ繊維などが用いられる。揮発性の少ない流動体としては油脂、オイル、可塑剤、活性剤などが用いられる。

(iv) 起泡性を良くするための界面活性剤としては、アニオン系、カチオン系、両性イオン系、非イオン系が使用される。中でもアニオン系が起泡性の点で好ましい。特に高級アルコール硫酸エステルなどの高級アルコール系が起泡性、泡安定性の点で優れている。水系の場合の水に対する添加量は0.001ないし0.1重量%である。卵白、サポニン、ゼラチンなども泡安定性を良くするものである。

【0019】壁状皮膜の支持体としての付着量は0.5~25 g/m<sup>2</sup>特に1~7 g/m<sup>2</sup>以下が望ましい。付着量の増大はインキの通過を妨げて画質を悪くし、0.5 g/m<sup>2</sup>以下ではコシを強くする効果が小さく、逆に、25 g/m<sup>2</sup>以上ではインキの通過を妨げて画質を悪くする。支持体としての皮膜（一枚の皮膜ではなく、セルの集合体が支持体としての皮膜となる）の厚さ（H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>）は200 μm以下、望ましくは100 μm以下である。塗工後の厚さが目標より大きい場合はカレンダーによる圧着などの手段で目標の厚さまで小さくすることができる。厚さの測定は実質的に荷重をかけないで、または極く小さな荷重で行う。

【0020】泡沫によって構成された壁状皮膜を形成させるには下記のような方法が採用される。

①水などの液体に、前記の皮膜を形成する物質、界面活性剤、その他を加え、アジテータ、ミキサーなどで攪拌、発泡させ、塗布し、乾燥する。発泡の手段として攪拌以外に化学反応も利用できる。例えば炭酸水素ナトリウムと酒せき酸などの酸の反応、硫酸アルミニウムと炭酸水素ナトリウムの反応などの泡が消えないうちに塗工し、乾燥する。塗工液の処方、攪拌条件などはいくつかの実験により決定される。塗布にはエアドクタ、ブレード、トラスファロール、ロッド、リバースロール、グラビア、ダイ、ノッチバー、ファウンテンなどの各種方式のコーターが用いられる。乾燥条件としては熱可塑性樹脂フィルムに悪影響を与えないことが必要で、乾燥温度も60℃以下が望ましい。

【0021】②50℃から60℃位で流動性を示す例えば、ワックス、ポリエチレングリコールなどを発泡させ、塗布後冷却して固める。

【0022】③エネルギーにより窒素、炭酸ガス、水蒸気、酸素、水素などの気体を発生する発泡剤を含む組成物流動体を塗工し、熱、光、電磁波、放射線、電気などのエネルギーにより気体を発生させ、泡の部分を固体化

する。この場合、壁状皮膜形成後に発泡させてもよい。流動体中に含まれたカプセルが溶解または熱、その他のエネルギーの作用でやぶれ、化学的、物理的作用により気体を発生せしめてもよい。カプセルが熱などにより膨らんだものを泡として利用してもよい。ドライアイスの気化による炭酸ガス、ジアゾ化合物に光を当てることにより発生する窒素なども利用できる。

【0023】④互いに接することにより気体が発生する2種以上の成分のうちの、少なくとも1種をフィルムに加工しておき、残りの成分を含む液を塗工し気体を発生せしめてもよい。例えば炭酸水素ナトリウムと、少量のCMC、ポリビニルアルコール、ゼラチン、アルギン酸ソーダなどの成膜機能を有する物質を含む水溶液をフィルムに塗布し、乾燥し、その後、酒せき酸、硫酸アルミニウム及び皮膜形成材料などを含む液をその上に塗工して炭酸ガスの泡を発生せしめ、乾燥して目的の皮膜を形成する。

【0024】⑤液中に高圧下で空気などの気体を溶解せしめ、その後常圧下でフィルムに塗工することにより泡を発生せしめ、乾燥して目的の皮膜を形成する。

【0025】⑥その他、印刷が行われるためにはインキが支持体（壁状皮膜）を通過しなければならないが、泡沫による壁状皮膜が半球形状にフィルムを覆っていてインキの通過するための孔が充分には存在しない場合は、皮膜が形成されている面を擦るなどしてインキの通過するための孔を開ける。この作業は例えば塗工機の巻取り部、スリッター上などで行われる。

【0026】

【実施例】次に実施例、比較例をあげて本発明を具体的に説明する。ここでの部は重量基準である。

【0027】実施例1~5

フィルムとして厚さ2 μmの2軸延伸されたポリエステルを用いた。表1に示した処方の液をホモミキサーを用いて泡立て、その泡をエアナイフコーターを用い、該フィルム上に塗工、50℃~70℃にて乾燥した（実施例1~4）。実施例5はホモミキサーを用いず、発泡する泡を塗工、乾燥した。乾燥後の付着量は2~7 g/m<sup>2</sup>であった。その反対面に、熱溶融したフィルムがサーマルヘッドにステックするのを防止するため、及び帯電防止を目的として、シリコーン樹脂80部とカチオン系帯電防止剤20部の混合物を、乾燥後の付着量約0.05 g/m<sup>2</sup>になるように塗工した。コシの強さはローレンツエンスティフネステストで測定した。また、搬送性及び画像は東北リコー社製VT-1730及びそのインキでテストした。評価結果をまとめて表2に示す。

【0028】

【表1】

	7	8			
	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
ポリビニルアルコール	15	5	—	15	30
ポリエチレングリコール (分子量6000)	15	25	20	15	—
カゼイン	—	—	10	—	—
サポニン	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
高級アルコール硫酸エステル	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
酸化亜鉛	—	—	—	5	—
硫酸アルミニウム	—	—	—	—	10
炭酸水素ナトリウム	—	—	—	—	20
水	970	970	970	970	970

## 【0029】比較例1

縦横方向とも1.5倍以上に延伸されかつ厚さが20 $\mu$ m以下の熱可塑性樹脂フィルム（特開昭54-33117号に開示されている延伸されたポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、ポリスチレン、ポリエステル、ナイロンなど）を感熱孔版印刷用原版として用い、実施例1と同様にして製版印刷を供した。

## 【0030】比較例2

\*

\*天然麻（アバカ）繊維と合成繊維とを混抄したものを支持体とし、これに0.5～5 $\mu$ m厚の延伸させた熱可塑性フィルムを貼り合わせて感熱孔版印刷用原版として用い、実施例1と同様にして製版印刷に供した。

【0031】これら実施例及び比較例の感熱孔版印刷用原版の評価結果をまとめて表2に示す。

【0032】

【表2】

	コシ (ミリニュートン)	搬送	画質	その他
実施例1	140	可	良	乾燥後、泡をブラシでこすり、泡の天井部分を破壊した。
実施例2	165	可	良	
実施例3	135	可	良	
実施例4	180	可	良	
実施例5	215	可	良	
比較例1	<60	不可		
比較例2	115	可	繊維目あり	

## 【0033】

【発明の効果】請求項1、2、5、6、7、8及び9の発明によれば、コシの強い良質の画質が得られる感熱孔版印刷用原版が得られる。請求項3及び4の発明によれば、上記の効果に加えて、サーマルヘッドによる穿孔が効果的に行なえる感熱孔版印刷用原版が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の感熱孔版印刷用原版の一例の断面図。

【図2】本発明の感熱孔版印刷用原版の他の一例のうち支持体の平面図。

【図3】本発明の感熱孔版印刷用原版の他の一例の斜視図。

(6)

特開平8-332785

9

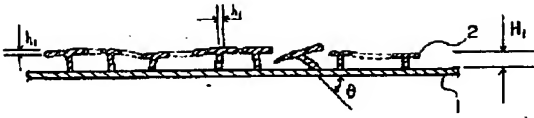
10

【符号の説明】

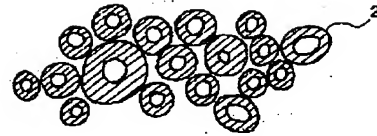
1 フィルム

2 泡

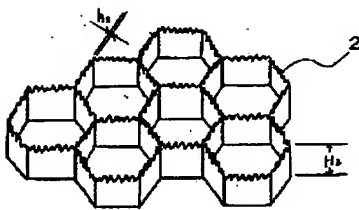
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 新井 文明  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 大田 真之  
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
-1 東北リコー株式会社内